

Научная статья

УДК 338.28: 338.45: 351.86: 330.46

JEL: O20, O21, O32, O38, H50, H56, D23, D47, D78, D81, P11, P17, C02, C65

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.352-369>

## Обоснование подходов к анализу и оценке эффективности деятельности участников реализации программ диверсификации

Ольга Михайловна Писарева

Государственный университет управления, Москва, Россия

[om\\_pisareva@guu.ru](mailto:om_pisareva@guu.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6042-2657>

### Аннотация

**Цель статьи** – обоснование концептуальных подходов к формированию инструментария оценки эффективности деятельности участников разработки и реализации программ диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса в условиях цифровой трансформации управления.

**Методы или методология проведения работы.** В основу исследования положены как общеэкономические подходы к изучению проблем эффективности экономической деятельности хозяйствующих субъектов, так и специальные подходы к формированию комплексных систем анализа и оценки эффективности и результативности деятельности участников проектного управления в процессе разработки и реализации программ диверсификации ОПК. Базой методологии является концепция управления эффективностью (*performance management*) в условиях цифровой трансформации управления.

**Результаты работы.** В статье приведены ключевые положения и основные результаты исследования, полученные на основе изучения материалов научных публикаций и открытых информационных источников в рассматриваемой предметной области с применением методов логического, контентного и статистического анализа. Исходя из специфики программ диверсификации, в качестве теоретической основы формирования инструмента оценки деятельности их участников предлагается воспользоваться положениями концепции управления эффективностью. Для комплексной оценки деятельности предложен интегральный мультипликативный критерий эффективности, построенный на основе индикаторов 5-ти аспектов анализа деятельности участников программ диверсификации, оценивающих полноту организационно-методического обеспечения процесса диверсификации, сводную результативность и эффективность мероприятий программы, качество управления, а также финансовую обеспеченность выполнения мероприятий программы диверсификации.

**Выводы.** Предложен сценарный подход к обоснованию параметров механизма стимулирования в модели согласованной деятельности участников реализации программы диверсификации, с учетом оценки ее коммерческих параметров. Представленные результаты полезны при разработке методического обеспечения для оценки эффективности деятельности участников программ диверсификации, а также организации их мотивации в условиях становления цифровой экосистемы управления предприятиями оборонно-промышленного комплекса.

**Ключевые слова:** программа диверсификации, оборонно-промышленный комплекс, согласованная деятельность, мониторинг, оценка эффективности, мотивация агентов, социально-экономические изменения, стратегическое планирование, цифровая трансформация

**Благодарность.** Публикация подготовлена на основе результатов исследований, поддержанных Российским фондом фундаментальных исследований (проект № 19-310-900228).

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Писарева О. М. Обоснование подходов к анализу и оценке эффективности деятельности участников реализации программ диверсификации // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2021. Т. 12. № 4. С. 352–369

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.352-369>

© Писарева О. М., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

## Substantiation of Approaches to the Analysis and Assessment of the Effectiveness of Participants in the Implementation of Diversification Programs

Olga M. Pisareva

State University of Management, Moscow, Russia

om\_pisareva@guu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6042-2657>

### Abstract

**Purpose:** of the article is to substantiate conceptual approaches to the formation of a toolkit for assessing the effectiveness of participants in the development and implementation of diversification programs for enterprises of the military-industrial complex in the context of digital transformation of management.

**Methods:** the research methodology is based on general economic approaches to studying the problems of the efficiency of economic activity of economic entities and special approaches to the formation of complex systems for analyzing and assessing the effectiveness and efficiency of the activities of project management participants in the process of developing and implementing programs for the diversification of the defense industry. The basis of the methodology is the concept of performance management in the context of digital transformation of management.

**Results:** the article presents the key provisions and the main results of the study, obtained on the basis of studying the materials of scientific publications and open information sources in the subject area under consideration using the methods of logical, content and statistical analysis. Based on the specifics of diversification programs, it is proposed to use the provisions of the performance management concept as a theoretical basis for the formation of a tool for assessing the activities of their participants. An integral multiplicative criterion of efficiency for a comprehensive assessment of activities is proposed. It is built on the indicators of five aspects of assessing the performance of participants in diversification programs. These aspects assess the completeness of the organizational and methodological support of the diversification process, the consolidated effectiveness and efficiency of the program activities, the quality of management, as well as the financial security of the implementation of the diversification program activities.

**Conclusions and Relevance:** a scenario approach to substantiating the parameters of the incentive mechanism in the model of coordinated activity of the participants in the implementation of the diversification program is proposed, which takes into account the assessment of its commercial parameters. The results presented in the article are useful in the development of methodological support for assessing the effectiveness and organizing incentives for participants in diversification programs in the context of the formation of a digital ecosystem for managing enterprises of the military-industrial complex.

**Keywords:** diversification program, defense-industrial complex, coordinated activity, monitoring, efficiency measurement, motivation of agents, socio-economic dimensions, strategic planning, digital transformation

**Acknowledgments.** This publication has been prepared based on researches results supported by the Russian Foundation for Basic Research (№ 19-310-900228).

**Conflict of Interes.** The Author declares that there is no Conflict of Interest.

**For citation:** Pisareva O. M. Substantiation of Approaches to the Analysis and Assessment of the Effectiveness of Participants in the Implementation of Diversification Programs. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2021; 12(4):352–369. (In Russ.)

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2021.12.4.352-369>

© Pisareva O. M., 2021

### Введение

Решение сложных и масштабных задач развития российского общества и государства в целом требует активной мобилизации возможностей всех экономических и социальных агентов. В условиях политически мотивированного обострения международной конкуренции за ресурсы и пространство развития возрастает необходимость эффективного использования внутреннего потенциала страны для решения задач повышения благосостояния россиян и обеспечения национальной безопасности государства.

Успешность вывода российской экономики на траекторию устойчивого инновационного роста

во многом определяется реализацией потенциала отечественного оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК), сосредоточившего в себе как мощный научно-технический задел и высокотехнологичные производства, так и высококвалифицированные кадры, ориентированные на реализацию функции обеспечения национальной безопасности. Вместе с тем, учитывая циклический характер процессов загрузки производственных мощностей предприятий ОПК, обусловленный накоплением запасов и сменой поколений профильных изделий, в отрасли существует потребность в равномерном и эффективном использовании и развитии как парка высокотехно-

логичного оборудования, так и профессиональных компетенций персонала.

Важность обозначенных проблем предопределила внимание руководства страны к поддержке мер по целевой диверсификации ОПК России. В этой связи программа диверсификации (далее – ПД), осуществляемая в настоящее время в рамках множественных связей научно-технической и производственно-хозяйственной кооперации, призвана как способствовать решению проблем рационального использования производственных мощностей предприятий ОПК, так и обеспечивать трансфер продуктовых и технологических инноваций для их функционально результативной и коммерчески оправданной экспансии в прочие секторы национальной экономики.

Достижение целей диверсификации во многом определяется качеством механизма программного управления, включающего методы оценки эффективности деятельности участников разработки и реализации программ. Процесс цифровой трансформации экономики и управления создает дополнительные предпосылки построения целостной платформы обеспечения их организационного и технологического взаимодействия, так как внедрение единых принципов и модернизация инструментов анализа и оценки результативности и эффективности управленческой деятельности достигаются, в том числе, за счет расширения состава и повышения оперативности накопления электронных данных в форматах плановой и отчетной управленческой документации. Совершенствование методов анализа и оценки эффективности, механизма мотивации участников разработки и выполнения программных мероприятий являются значимыми факторами для раскрытия творческого потенциала менеджмента программ, согласования деятельности их участников и гармонизации партнерских отношений в процессе диверсификации ОПК, конкретным результатом которой является адаптация профильной продукции и технологий для эффективного использования в гражданском секторе с целью повышения устойчивости и конкурентоспособности национальной экономики.

В связи с этим объектом нашего исследования стало проектное управление диверсификацией ОПК России. Предмет работы состоит в исследовании возможностей проектного управления програм-

мой диверсификации в части совершенствования методов анализа и оценки деятельности по ее сопровождению. Целью исследования является обоснование концептуальных подходов к формированию инструментария оценки эффективности деятельности участников разработки и реализации программ диверсификации в условиях цифровой трансформации управления.

**Обзор литературы и исследований.** Поддержание обороноспособности и совершенствование военной техники традиционно относят к наиболее существенным факторам и движущим силам научно-технического прогресса общества в целом, учитывая при этом неоднозначность в оценке причин и последствий развязываемых военных конфликтов различного масштаба [1]. В данном контексте диверсификация представляет собой универсальный способ и постоянный канал распространения технологических достижений разработчиков и создателей вооружений в различные сферы производства товаров и оказания услуг, что расширяет возможности удовлетворения внутренних потребностей страны и продвижения продукции двойного и гражданского назначения на внешние рынки.

В связи с этим изучение процесса диверсификации промышленности и задач конверсии оборонного производства, а также возникающих в этом контексте проблем управления диверсификационными программами, привлекает внимание как отечественных, так и зарубежных ученых и специалистов. Тематика исследований здесь достаточно разнообразна. В частности, сущность и параметры процесса диверсификации рассмотрены в работах <sup>1</sup> [2–4]. Обзор отечественного и международного опыта реализации программ диверсификации оборонной промышленности содержится в работах [5–10]. Общие вопросы планирования и организации диверсификационных мероприятий приведены в работах <sup>2</sup> [11–13]. Характеристика и анализ мер государственной поддержки диверсификации представлены в публикациях [14–17]. Взаимосвязь задач диверсификации оборонной промышленности с построением национальной инновационной системой охарактеризована в статьях <sup>3</sup> [18–20]. Возможности формализации методов разработки и принятия решений о диверсификации производства оценены в работах [21–24]. Подходы и особенности измерения эффективности продукции и технологий оборонно-

<sup>1</sup> Мишин Ю.В., Костерев Н.Б., Суханов В.Б., Мишин А.Ю. Методы, процедуры и инструменты диверсификации предприятий и организаций ВПК России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2019. Т. 10. № 1. С. 38–53.

<sup>2</sup> Доброва К.Б. Совершенствование стратегического планирования развития корпораций оборонно-промышленного комплекса России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 2. С. 23–27.

<sup>3</sup> Бобрышев А.Д., Чекаданова М.В. Направления развития национальной инновационной системы // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. № 8(4). С. 522–535. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2017.8.4.522-535>

промышленного комплекса охарактеризованы в трудах [25–28]. Специфика оценки результатов и эффектов научно-технической деятельности затрагивается в работах [29–32]. Вопросы стимулирования диверсификации предприятий оборонной промышленности освещены в работах [33–36], а актуальные проблемы диверсификации оборонно-промышленного комплекса в России достаточно широко представлены в статьях<sup>4</sup> [37–39].

Вместе с тем, анализ публикаций позволил установить, что при изучении процесса диверсификации ОПК еще не нашли должного отражения организационные и алгоритмические аспекты оценки эффективности деятельности участников диверсификационных программ, как одного из ключевых условий успешности их реализации. Проблемы измерения и анализа эффективности деятельности субъектов разработки и реализации диверсификационных проектов в организациях и на предприятиях ОПК требуют специального и внимательного рассмотрения, что и предопределило предмет и цель представленного исследования.

**Материалы и методы.** Основными источниками информации для проведения исследования послужили официальные правовые документы и статистические данные о разработке и реализации программ диверсификации ОПК, доступные научные и экспертные публикации, открытые материалы научных центров по изучению вопросов диверсификации оборонной промышленности. Для изучения состояния предметной области и выработки методических рекомендаций в рамках системного подхода применялись методы контентного, логического и экспертного анализа. При решении основных задач исследования применялись методы статистического анализа, математического моделирования, теории игр и принятия решений.

Проблема и задача оценки эффективности деятельности хозяйствующих субъектов традиционно занимают одно из центральных мест в экономической науке. Соотношение понятий «продуктивность», «результативность» и «эффективность» остается в центре научных дискуссий. Для целей настоящего исследования мы будем придерживаться управленческой трактовки эффективности как степени успешности решаемых исполнителями организационных задач в сфере операционной деятельности. При общей оценке соотношения затраченных усилий (используемых ресурсов) и полученных эффектов (достигаемых целей) выделим следующие структурные блоки описания задачи

комплексного анализа эффективности деятельности участников программ диверсификации предприятий ОПК:

- 1) сферы оценки – цели и объекты анализа;
- 2) аспекты оценки – свойства и задачи оценки объектов анализа;
- 3) этапы оценки – последовательность и взаимосвязь стадий и процедур анализа;
- 4) инструментарий оценки – методы и алгоритмы анализа характеристик успешности функционирования субъектов процесса диверсификации.

Важно отметить, что оценка эффективности деятельности участников диверсификационных программ проводится в условиях многосторонней производственной кооперации и комплексного планирования развития предприятий и организаций, задействованных в реализации диверсификационных мероприятий в общей системе государственного стратегического планирования социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности. Это предопределяет весьма существенное требование согласованности формируемого подхода с теорией и практикой оценивания реализации документов стратегического планирования, сложившимися к настоящему времени в России. Подробнее с характеристиками концептуальных основ и инструментальных методов оценки эффективности в сфере публичного управления можно ознакомиться в работах [40–42], а подходы и методы измерения эффективности государственных программ рассмотрены в работах [43–45].

Дополнительно важно отметить тот факт, что, поскольку осуществление ПД лежит в области обеспечения и расширения коммерческой деятельности предприятий ОПК, следует указать на влияние альтернативных методов оценки деловой активности организаций на повышение эффективности принимаемых управленческих решений, оцененное в работе [46]. Идентификация и оценка параметров функционирования организационных систем всегда представляют собой сложный и всесторонний анализ характеристик реализации решений и активности исполнителей деятельности. Для корректного и адекватного измерения эффективности деятельности участников диверсификационных программ необходимо, в том числе, опираться на хорошо зарекомендовавшие себя теоретические подходы при формировании критериев оценки альтернатив на основе методов

<sup>4</sup> Файков Д.Ю., Байдаров Д.Ю. Оценка возможностей и перспектив диверсификации деятельности государственных корпораций в рамках современных организационно-технологических тенденций (на примере атомной отрасли) // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2020. Т. 11. № 2. С. 179–195.

многокритериальной оптимизации параметров разрабатываемых решений, которые, например, рассматриваются в работах [47–49].

На развитие инструментария анализа, планирования и контроля деятельности хозяйствующих субъектов на различных уровнях экономики существенное влияние оказывает ускоряющееся и расширяющееся внедрение цифровых технологий в практику государственного и корпоративного управления. Цифровая трансформация, затрагивающая все институты современного общества, в сфере управления предоставляет как существенные возможности, так и дополнительные требования к оценке эффективности и результативности работ, связанных с общим трендом на диверсификацию российских предприятий ОПК. Цифровая платформа государственного и корпоративного управления создает предпосылки для формирования единой информационной (база данных и знаний) и функциональной (база методов и моделей) среды автоматизированной поддержки деятельности участников программ диверсификации. Это способствует формированию сети центров развития компетенций и формирования решений для управления жизненным циклом продукции и технологий на объектах диверсификации, включая качественное проектирование и прототипирование конкурентоспособных изделий ОПК. В том числе это затрагивает и управленческую деятельность по разработке, мониторингу выполнения и контролю реализации программ диверсификации, что предполагает формирование научно-обоснованных рекомендаций и решений в области разработки организационно-методического и информационно-аналитического инструментария для оценки эффективности реализации программных мероприятий предприятиями ОПК, а также деятельности ее участников.

Научная задача идентификации и измерения степени проявления свойств какого-либо сложного социально-экономического объекта или явления сводится к двум взаимосвязанным этапам: во-первых, на основе содержательного анализа должен быть определен состав аспектов оценки, во-вторых, на основе формального анализа взаимосвязанных ключевых качественных и количественных характеристик должен быть решен вопрос о выборе адекватной математической формы критерия оценки.

Анализ научных публикаций в предметной области нашего исследования позволил выделить два распространенных концептуальных подхода<sup>5</sup> к постановке и формализации задачи комплексной оценки эффективности функционирования сложных организационных систем и управления процессами социально-экономического развития. Условно, первый из них можно назвать *дезагрегированным*, а второй – *агрегированным*. При этом в рамках каждого из подходов сначала проводится дифференцированный анализ характеристик объектов и явлений, с выделением нескольких существенных аспектов описания развития и управления. Затем происходит логическое разделение процедуры анализа. В соответствии с *дезагрегированным* подходом требуется сформировать набор информативных частных показателей, при этом ключевым моментом становится обеспечение системности и детальности проводимой оценки объектов сравнения. В соответствии с *агрегированным* подходом необходимо построить интегральный критерий, при этом ключевым моментом становится обеспечение сопоставимости и информативности обобщенной оценки тех или иных объектов сравнения. Исходя из содержания указанных подходов очевидно, что для практических задач оценивания эффективности в рамках первого из них доминируют преимущественно содержательные и дедуктивные приемы логического анализа, а в рамках второго внимание сосредоточено на использовании преимущественно формальных и индуктивных приемов логического анализа. В результате процедуры оценки каждым из способов можно идентифицировать характеристики эффективности для множества однотипных объектов, что на практике обычно требует применения дополнительных эвристических правил. Ранжирование объектов (участников ПД) лежит, в том числе, в основе формирования действенных систем мониторинга и механизмов стимулирования корректного функционирования и целенаправленного развития изучаемой организационной системы.

Общие рекомендации по построению интегральных или композитных индикаторов для социально-экономических измерений, включая оценки эффективности государственных политик и плановых решений, можно найти, например, в руководстве ОЭСР<sup>6</sup>. Возможности алгоритмизации методов и разработки программного обеспечения для

<sup>5</sup>Прим. Автора: Характеристики подходов, обоснование архитектуры и разработка методик построения композитных индикаторов для оценки качества управления разработкой и реализацией программ развития в системе публичного управления Российской Федерации рассмотрены автором в работе: *Писарева О.М.* Измерение эффективности реализации решений и деятельности участников стратегического планирования в условиях цифровой трансформации // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11. № 4. С. 24–39. <https://doi.org/10.18721/JE.11402>

<sup>6</sup>Handbook on Constructing Composite Indicators. Methodology and user guide. Report jointly prepared by the OECD and the Joint Research Centre of the European Commission. Paris: OECD Publishing. 2008. 162 p.

оценки эффективности реализации функций и выполнения работ в организационных системах, учитывающих особенности научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности и требования унификации задач в рамках цифровой платформы управления, охарактеризованы, например, в работе [30]. Важные моменты оценки эффективности в рамках программ диверсификации связаны с учетом инновационного характера технологических и продуктовых решений, что предполагает анализ правовых и экономических аспектов использования результатов интеллектуальной деятельности сотрудников предприятий и организаций ОПК. Подходы и методы оценки интеллектуальной собственности в экономических приложениях приведены, например, в работах [50–51], что должно учитываться при анализе эффективности функционирования участников ПД, содержание которых существенным образом зависит от схемы включения результатов интеллектуальной деятельности и урегулирования авторских прав в сфере инновационных разработок коллективов предприятий и организаций ОПК. Решение задач настоящего исследования также опирается на базовые принципы государственного регулирования механизма разработки и оценки программ развития<sup>7</sup> в Российской Федерации. Институциональные основы программного управления определены постановлением Правительства Российской Федерации от 02.08.2010 г. № 588 «Об утверждении Порядка разработки, реализации и оценки эффективности государственных программ Российской Федерации» с зафиксированными правилами методики оценки эффективности реализации государственных программ Российской Федерации, действие которой будет распространяться на период до 01.01.2023 г.<sup>8</sup> (ред. 25.05.2021 г.). Затем вступят в силу нормы постановления Правительства РФ от 26.05.2021 г. № 786 «О системе управления государственными программами Российской Федерации»<sup>9</sup> и постановления Правительства РФ от 17.07.2019 г. № 903 «Об утверждении Правил формирования сводного годового доклада о ходе реализации и оценке эффективности государственных программ Российской Федерации, внесении изменений в некоторые акты Правитель-

ства Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»<sup>10</sup> (ред. от 30.05.2020 г.), где, в том числе, приводится общая методика оценки эффективности программ.

### Результаты исследования

Цели и приоритеты, масштаб и задачи диверсификации подчинены логике циклического развития оборонных исследований и разработок, а также подвержены влиянию степени напряженности текущей международной обстановки. В общем случае процесс диверсификации предприятий оборонной промышленности позволяет равномерно загружать производственные мощности за счет сбалансированного расширения сферы применения для действующих образцов высококачественной продукции двойного назначения (или адаптированных аналогов и их отдельных компонентов) и перспективных инновационных технологий, что позволяет оптимизировать ассортиментную политику и проводить активный маркетинг для расширения рынков сбыта.

Вопросы обеспечения национальной безопасности постоянно находятся в числе важнейших приоритетов государственной власти. К 2010 г., с учетом осмысления тенденций изменения геополитической обстановки и определения на этой основе приоритетов стратегического развития России, акцентированное внимание руководства страны было привлечено к задачам качественного преобразования вооруженных сил и технологической модернизации предприятий ОПК, что нашло отражение в федеральной целевой программе «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011–2020 годы», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 05.03.2012 г. № 187-4. С реформированием системы государственного стратегического планирования в рамках реализации требований Федерального закона от 28.06.2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»<sup>11</sup> (ред. 31.07.2020 г.) изменился состав и формат документов государственного планирования социально-экономического развития

<sup>7</sup> Прим. Автора: В рамках требований российских правовых актов автором был предложен подход к построению композитного индикатора оценки эффективности реализации стратегических решений и деятельности акторов стратегирования в системе управления социально-экономическим развитием Российской Федерации, который представлен в работе: *Писарева О.М.* Измерение эффективности реализации решений и деятельности участников стратегического планирования в условиях цифровой трансформации // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11. № 4. С. 24–39. <https://doi.org/10.18721/JE.11402>

<sup>8</sup> URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_103481/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103481/)

<sup>9</sup> URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_385064/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_385064/)

<sup>10</sup> URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_329312/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_329312/)

<sup>11</sup> URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_386830/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_386830/)

страны. В связи с этим знаковым событием здесь стало выделение в 2016 г. мероприятий совершенствования оборонно-промышленного комплекса страны в отдельное направление стратегического развития в рамках отдельного документа стратегического планирования – государственной программы Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.05.2016 г. № 425-8<sup>12</sup>.

Оборонно-промышленный комплекс России, сохранивший в трудный переходный период возможности воспроизводства своих исследовательской, промышленной и кадровой баз, выступает одним из драйверов научно-технологического и социально-экономического развития страны. При этом отмечаемые экспертами недостатки механизма распространения инноваций и низкие результаты коммерциализации научных идей и технических решений ОПК России (см., например, работу [20]) во многом обусловлены инерцией наследия СССР, экономика которого решала в приоритетном порядке вопросы развития промышленности, вследствие чего научно-технический потенциал преимущественно воспроизводился в замкнутом цикле функционирования организаций и предприятий оборонной промышленности с затратной моделью поддержания, прежде всего, военно-политического паритета в противостоянии с вероятным противником. В рыночной модели экономики современной России состояние хозяйственных цепочек и качество организационного механизма для трансфера инновационных достижений оборонного характера, создаваемых преимущественно предприятиями и организациями государственной формы собственности, к сожалению, меняется неудовлетворительными темпами [37].

При впечатляющих достижениях в области создания перспективных образцов вооружений и техники нового поколения, обеспечивших, по оценке Президента Российской Федерации В.В. Путина, впервые в истории формирование стратегического преимущества<sup>13</sup> России для поддержания суверенитета и безопасности страны, вопросы эффективного использования потенциала ОПК для предания нового качества социально-экономического развития страны по-прежнему актуальны

и важны. Процесс диверсификации предприятий ОПК остается в центре внимания системы государственного управления, отражаясь в составе основных программных документов развития оборонной промышленности. Новым импульсом стало формирование института национальных проектов, обеспечивающих комплексное согласование целей и задач развития страны, отражаемых в отраслевых и территориальных плановых документах различного уровня публичной власти. Интеграция деятельности и концентрация ресурсов на достижение национальных целей позволяет во многом снять остроту проблем рассогласованности планирования развития оборонного и гражданского секторов экономики. Это создает устойчивую основу осуществления структурной и технологической трансформации национальной экономики, в том числе за счет реализации государственной политики в сфере диверсификации ОПК. Для ускорения процесса диверсификации, наряду с формированием нормативной правовой базы, требуется совершенствование методического обеспечения и аналитического инструментария управления разработкой и реализацией диверсификационных программ, учитывающих, в том числе, различные аспекты оценки эффективности деятельности их участников.

В настоящее время для формирования полной информационной картины развития ОПК России и хода реализации диверсификационных программ возможности исследования ограничены, поскольку часть сведений носит конфиденциальный характер. В частности, Росстат не публикует детализированных данных и агрегированных сведений о ГОЗ, ГПВ, а также ВЭД в сфере производства ядерных материалов, оружия и боеприпасов. Это делает необходимым обращение к селективным наборам бюджетно-финансовой (Министерство финансов Российской Федерации), надзорно-контрольной (Счетная палата Российской Федерации), отраслевой (министерства и ведомства Российской Федерации) и корпоративной (государственные корпорации и государственные компании национальной юрисдикции) статистики, а также к привлечению экспертных оценок профессиональных специалистов и официальных заявлений государственных руководителей. Тем не менее, анализ открытых источников информации

<sup>12</sup> Прим. Автора: Ранее вопросы развития оборонно-промышленного комплекса были рассредоточены между упомянутой выше федеральной целевой программой «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011–2020 годы» и государственной программой Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» в части мероприятий подпрограммы 5 «Ускоренное развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 328. URL: <http://government.ru/docs/all/106669/>

<sup>13</sup> Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации 15 января 2020 г. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/62582>

показывает, что российский ОПК сейчас – это свыше 30 трлн руб. продукции в составе ВВП страны и свыше 75% затрат на проведение науч-

ных исследований и разработок<sup>14</sup>. Место ОПК в составе промышленного сектора российской экономики представлено в данных табл. 1.

Таблица 1

**Динамика развития высокотехнологичных и наукоемких отраслей в Российской Федерации в период в 2017–2020 гг.**

Table 1

**The dynamics of the development of high-tech and knowledge-intensive industries in the Russian Federation in the period 2017–2020**

| Показатель   | Период |       |       |       |
|--|--------|-------|-------|-------|
|  | 2017   | 2018  | 2019  | 2020  |
| Доля машин, оборудования в общем объеме основных фондов, % |        |       |       |       |
| Все основные фонды, в том числе:                           | 25,6   | 26,2  | 26,6  | 26,6  |
| обработывающие производства                                | 52,2   | 53,3  | 53,4  | 52,0  |
| высокотехнологичные виды деятельности                      | 54,5   | 57,1  | 59,2  | 55,6  |
| Степень износа основных фондов, по отраслям экономики, %   | 2017   | 2018  | 2019  | 2020  |
| Все основные фонды, в том числе:                           | 49,5   | 49,4  | 49,7  | 50,1  |
| обработывающие производства                                | 48,8   | 50,6  | 51,3  | 51,9  |
| высокотехнологичные виды деятельности                      | 45,3   | 48,2  | 47,9  | 48,5  |
| Доля продукции наукоемких отраслей в ВВП (%), в том числе: | 21,8   | 21,3  | 21,8  | 23,4  |
| предприятий ОПК  | 12,5   | 12,5  | 13,5  | 14,4  |
| (% в общей доле высокотехнологичной продукции)             | 57,50  | 58,70 | 61,98 | 61,50 |

Источник: Росстат, Минпромторг, «Федеральный справочник. ОПК России», расчеты автора.

Source: Rosstat, Ministry of Industry and Trade, "Federal Directory. Russian defense industry", the author's calculations.

Стратегией развития ОПК определена нарастающая динамика достижения к 2030 г. напряженных целевых ориентиров выпуска предприятиями ОПК высокотехнологичной продукции гражданского назначения (до 50% общего объема производства); предполагается также значительный объем финансирования<sup>15</sup> реализации заданий государственной программы вооружения, государственного оборонного заказа и государственной программы развития ОПК. В этих условиях становится очевидной необходимость принятия комплекса мер обеспечения эффективности функционирования ОПК и проведения мероприятий диверсификационных программ предприятий и организаций, включая совершенствование методического и аналитического инструментария оценки деятельности их участников. Анализ правовой среды, управленческой практики и экспертных оценок

реализации ПД российского ОПК позволяет обозначить ряд основных проблем и ключевых вопросов, охарактеризованных в табл. 2.

Многие из отмеченных в табл. 2 проблем имеют организационное измерение – важно совершенствовать механизм управления программами диверсификации организаций и предприятий ОПК (различного уровня мероприятия в их составе, так или иначе, затрагивают все перечисленные аспекты регулирования процесса диверсификации со множеством исполнителей и специфическими профилями рисков для них), включая оценку эффективности деятельности ее участников. Для результативного и успешного решения задач диверсификации требуется совершенствование научно-методического и информационно-аналитического обеспечения в части формирования

<sup>14</sup> URL: <https://gks.ru/folder/10705>

<sup>15</sup> Прим. Автора: Только в портфеле заказов реализуемой и подготавливаемой государственной программы вооружений запланировано финансирование закупок различных видов продукции и типов разработок в объеме до 9,5 трлн руб. за период 2021–2023 гг. (<https://tass.ru/ekonomika/9484453>) и до 22 трлн руб. за период 2024–2033 гг. (<https://tass.ru/armiya-i-opk/5583184>).



Таблица 2

**Критические зоны обеспечения эффективности реализации программ диверсификации в ОПК Российской Федерации**

Table 2

**Critical zones for ensuring the effectiveness of the diversification programs implementation in the defense industry complex of the Russian Federation**

| № п/п | Проблемная область            | Состав и краткая характеристика проблем  |
|-------|-------------------------------|--|
| 1     | Институциональное обеспечение | - недостаточность нормативной правовой базы;<br>- несовершенство административных регламентов для формирования проектов диверсификации ОПК   |
| 2     | Методическая поддержка        | - отсутствие или неактуальность разработанных профильными научными институтами методических указаний по разработке и осуществлению диверсификации и импортозамещения для организаций и предприятий ОПК;<br>- нечеткость и несогласованность в определении различными государственными органами в нормативных и плановых документах ключевых понятий диверсификации – «высокотехнологичная и инновационная продукция»   |
| 3     | Техническое обеспечение       | - недостаточный адаптационный потенциал производственно-технологической базы организаций и предприятий ОПК для осуществления конверсии производства и освоения конкурентоспособной продукции гражданского назначения   |
| 4     | Экономические условия         | - низкий спрос на продукцию со стороны государственных заказчиков и коммерческих потребителей;<br>- дополнительные издержки для создания инноваций и разработки мер повышения конкурентоспособности продукции;<br>- высокая конкуренция на внутреннем и внешнем рынках, обостренная непродуктивным соперничеством государственных предприятий и организаций при создании, внедрении и производстве функционально одинаковой продукции;<br>- существенные риски выхода на новые рынки и формирования новых партнерских связей |
| 5     | Финансовое обеспечение        | - недостаток финансовой поддержки проектов диверсификации и импортозамещения в ОПК   |
| 6     | Кадровое обеспечение          | - недостаток квалифицированных управленческих кадров и профессиональных компетенций для формирования проектов диверсификации ОПК   |
| 7     | Информационное обеспечение    | - недостатки системы статистического наблюдения процесса диверсификации и сбора официальной отчетности по единой методологии (есть расхождения управленческой и статистической информации);<br>- отсутствие общей федеральной информационной системы для разработки проектов диверсификации ОПК и взаимодействия участников программ диверсификации  |

Источник: Составлено автором.

Source: Developed by the author.

условий и разработки инструментов оценки и мотивации научно-исследовательских, инженерно-технических и организационно-экономических кадров ОПК.

Учитывая содержательные характеристики предмета анализа, при обосновании и конструировании формы интегрального индикатора оценки эффективности деятельности участников программ в ходе их разработки и реализации предлагается отразить следующие факторы, определяющие наиболее существенные аспекты измерения успешности отдельными частными критериями:

- полноты организационного и методического обеспечения решения управленческих задач разработки и реализации ПД;
- сводной/средней результативности выполняемых участником мероприятий ПД;

- сводной/средней эффективности реализованных мероприятий ПД;
- качества управления разработкой и реализацией ПД;
- финансовой обеспеченности деятельности участников и реализации мероприятий ПД (в рамках установленных полномочий и имеющихся компетенций управляющего центра рассматриваемой совокупности предприятий и организаций ОПК).

Для различных аспектов анализа оцениваемых характеристик предлагается использовать локальные индикаторы, которые могут быть представлены следующим образом:

$$q(t) = x^f(t) / x^p(t), \quad (1)$$

где переменная  $x_i^f$  ( $x_i^p$ ) обозначает фактическое (плановое) значение той или иной харак-

теристики описания анализируемого процесса реализации программы диверсификации и деятельности ее участника (в общем случае, это простые или составные показатели измерения объемных и временных характеристик наступления событий и выполнения действий, осуществления затрат и получения результатов в процессе реализации программы).

При описании какого-либо аспекта деятельности участника ПД набором качественных характеристик обобщенное соотношение  $q^Q(t)$  строится на основе значений булевых переменных. Если определено конечное множество выделенных признаков ( $x_\zeta^p(t)$  и  $x_\zeta^f(t)$ ,  $\zeta = \overline{1, Q}$ ) качественной характеристики целевого или нормативного состояния, то можно получить информативное обобщенное представление о локальном индикаторе состояния деятельности участника (здесь значения  $x_\zeta^p(t)$  и  $x_\zeta^f(t)$  определены на множестве  $\{0; 1\}$  в разрезе каждого  $\zeta$ -го признака при обязательном наличии «планового» свойства:  $x_\zeta^p(t) = 1$ ):

$$q^Q(t) = \left( \sum_{\zeta=1}^Q x_\zeta^f(t) / x_\zeta^p(t) \right) / Q. \quad (2)$$

Опуская детализацию описания отдельных индикаторов оценки с использованием соотношений (1) или (2) для введенных выше аспектов анализа эффективности деятельности участников программы диверсификации ПД, приведем состав компонентов и результирующее представление возможной формы интегрального критерия оценки. Для этого дополнительно введем следующие обозначения и соотношения:

$t$  – индекс временного интервала проведения мониторинга деятельности участника ПД ( $t = \overline{1, T}$ );

$i$  – индекс участника ПД ( $i = \overline{1, I}$ );

$q$  – индекс мероприятия ПД ( $q = \overline{1, Q}$ ).

Для описания реализации<sup>16</sup> ПД имеем индикаторы:

- ритмичности выполнения мероприятий ПД –  $I_R(t)$ ;
- результативности выполнения мероприятий ПД –  $I_G(t)$ ;
- финансовой обеспеченности выполнения мероприятий ПД –  $I_F(t)$ ;
- эффективности бюджетных расходов на реализацию ПД –  $I_B(t)$ .

Тогда интегральный критерий (композитный индекс) эффективности реализации ПД можно определить следующим образом:

$$I_E^m(t) = \sqrt[4]{I_R(t) \cdot I_G(t) \cdot I_F^{-1}(t) \cdot I_B(t)}. \quad (3)$$

Для описания деятельности участника ПД имеем индикаторы:

- полноты организационно-методического обеспечения ПД –  $I_{CA}(t)$  (рассчитывается на основе локальных оценок наличия и актуальности совокупности регламентных мер для каждой ПД, реализуемых участником:  $I_{CA}^k(t) = x_k^f(t) / x_k^p(t)$ , где  $x_k^p(t)$  и  $x_k^f(t)$  плановое и фактическое значение признака подготовки  $k$ -го нормативного требования в  $t$ -й период реализации ПД, например, наличие того или иного организационно-распорядительного документа по организации выполнения мероприятий ПД);
- сводной результативности выполняемых участником мероприятий ПД –  $I_{GA}(t)$  (рассчитывается на основе локальных оценок для каждого мероприятия:  $I_{GA}^j(t) = x_j^f(t) / x_j^p(t)$ , где  $x_j^p(t)$  и  $x_j^f(t)$  плановое и фактическое значения  $j$ -го целевого показателя мероприятия в  $t$ -й период реализации ПД);
- сводной эффективности выполняемых мероприятий ПД –  $I_{EA}(t)$  (рассчитывается как среднее значение эффективности выполняемых мероприятий во всех ПД, реализуемых участником);
- качества управления –  $I_{QA}(t)$  (рассчитывается на основе локальных оценок выполнения совокупности регулятивных мер для каждой ПД, реализуемых участником:  $I_{QA}^h(t) = x_h^f(t) / x_h^p(t)$ , где  $x_h^p(t)$  и  $x_h^f(t)$  плановое и фактическое значение признака реализации  $h$ -го организационного требования мероприятия в  $t$ -й период реализации ПД, например, соблюдение графика контрольных действий при текущем мониторинге реализации ПД);
- финансовой обеспеченности выполнения мероприятий ПД –  $I_{FA}(t)$  (рассчитывается на основе локальных оценок для каждого мероприятия:  $I_{FA}^q(t) = x_q^f(t) / x_q^p(t)$ , где  $x_q^p(t)$  и  $x_q^f(t)$  плановое и фактическое финансирование  $q$ -го мероприятия в  $t$ -й период реализации ПД).

<sup>16</sup> Прим. Автора: Оценка может быть проведена в отчетном периоде для средней степени достижения цели (целей), средней степени получения промежуточных и конечных результатов, совокупных объемов финансирования мероприятий ПД, объемов бюджетного финансирования мероприятий ПД в отчетном периоде.

Тогда *интегральный критерий* эффективности деятельности участника ПД можно рассчитать<sup>17</sup> следующим способом:

$$I_S(t) = \sqrt[3]{I_{CA}(t) \cdot I_{GA}(t) \cdot I_{EA}(t) \cdot I_{QA}(t) \cdot I_{FA}^*(t)}. \quad (4)$$

Как мы видим, конструктивная схема и соответствующие ей методы построения критерия оценки эффективности деятельности участников программ диверсификации показывают, что рассматривается не столько экономическая (финансовая), сколько организационная (управленческая) сторона оценки эффективности. По существу, измеряется степень успешности реализации функций субъектов диверсификации различного типа на различных стадиях процесса. Таким образом, в основу интегральных индикаторов (3) и (4) оценки эффективности реализации мероприятий и деятельности участника программы диверсификации положена трактовка эффективности, характерная для концепции *performance management*. Данный подход позволяет разделить аспекты анализа, что отражено использованием в англоязычной литературе различных терминов: “*efficiency*” – для оценки эффектов в соотношении понесенными издержками, и “*effectiveness*” – для оценки результатов в контексте успешности деятельности. Отметим, что классическое для экономических расчетов соотношение результатов и затрат как продуктивности (в коммерческом смысле – рентабельности по отношению к тому или иному измерителю приложенных исполнителем усилий) деятельности отражено в одном из аспектов технического анализа в составе частных критериев при свертке локальных оценок.

В прикладном смысле мультипликативная форма интегральных критериев ориентирована на описание взаимосвязи локальных индикаторов (критериев) по схеме расчетов на основе принятого в статистических измерениях индексного метода оценки совместного влияния рассматриваемых факторов. На практике возможно самостоятельное использование индикатора (3) для оценки эффективности реализации конкретной ПД. В контексте проводимого исследования значения интегрального индикатора, рассчитываемые по формуле (3), селективно включены в оценку эффективности деятельности конкретного участника с применением интегрального индикатора (4), поскольку может быть отражено его участие в нескольких ПД. При

этом дополнительно возможно провести усреднение оценок для каждой из активных ПД с определением коэффициентов значимости отдельных программ, например, «взвешиванием» по оценке потенциальной емкости рынка производимой продукции в задании ПД.

Кроме того, архитектура интегральных индикаторов (3) и (4) может быть «настроена» с учетом субъекта оценки, то есть анализ может быть выполнен с позиции:

- 1) конкретного участника (самооценка и дифференцированная оценка для проектных групп в рамках одного предприятия или организации ОПК);
- 2) ответственного исполнителя, если в числе исполнителей ПД выделен координатор программы;
- 3) профильного куратора со стороны федерального министерства или государственной корпорации для анализа деятельности нескольких исполнителей совокупности взаимосвязанных ПД, и т.п.

Дополнительно мультипликативная форма представления индикаторов (3) и (4) позволяет использовать для удобства и наглядности эмпирическую шкалу функции предпочтительности Харрингтона ( $K$ ). В этой связи для переменных, используемых в соотношении (1), может быть проведено следующее преобразование: исходному набору данных ставим в соответствие единичный отрезок  $[0, 1]$ , то есть необходимо нормировать частные показатели  $x_j$  измерения  $j$ -й характеристики объекта оценки по следующей формуле:

$$K_j = e^{(\tilde{x}_j)^{w_j}}, \quad (5)$$

где  $w_j$  – положительная константа ( $0 < w_j < W < \infty$ , значение  $w$  подбирается эмпирически), представляющая собой веса частных факторов;

$\tilde{x}_j$  – нормированное значение частного показателя  $x_j$ , описания того или иного свойства исследуемого объекта.

Для определения значения  $\tilde{x}_j$  воспользуемся следующим преобразованием:

$$\tilde{x}_j = \frac{2x_j - (x_j^{\max} + x_j^{\min})}{x_j^{\max} - x_j^{\min}}. \quad (6)$$

<sup>17</sup> Прим. Автора: Заметим, что отдельный участник может быть задействован при реализации нескольких программ диверсификации, поэтому при формировании оценки индекса эффективности  $I_S(t)$  использован модифицированный показатель финансовой обеспеченности  $I_{FA}^*(t)$ , рассчитываемый на основе аналогичных показателей для каждой из программ диверсификации  $I_F^{*j}(t)$  (здесь  $I_F^{*j}(t) = (I_F^j(t))^{-1}$ , что отражает общее экономическое требование – уменьшение критерия эффективности при росте затрат ресурсов (в данном случае, корпоративных и бюджетных средств на финансирование мероприятий программ диверсификации).

Очевидно, что  $\tilde{x}_j = 1$  при  $x_j = x_j^{\max}$ , а  $\tilde{x}_j = 0$  при  $x_j = x_j^{\min}$ .

Таким образом, в итоге по каждому аспекту оценки мы получаем не значение показателя эффективности в относительной шкале измерения, а количественную характеристику появления свойства успешности в диапазоне от 0 (наименьшая степень эффективности деятельности участника при полном отсутствии признаков успеха) до 1 (наибольшая степень эффективности деятельности участника при полном присутствии признаков успеха). Подобный способ расчетов гарантирует получение сопоставимой оценки для сравнительного анализа множества различных наборов программ и участников.

Заметим, что в ходе диверсификации предприятий ОПК в фокусе управления находится задача обеспечения коммерциализации инноваций. Поэтому естественно рассматривать программу как бизнес-проект, используя классические для коммерческих инициатив индикаторы приведенной стоимости чистого денежного потока (NPV) и внутренней нормы доходности (IRR). В связи с этим, на основе серии сценарных экспериментов с использованием методов сетевого планирования (дескриптивная постановка задачи) или математического программирования (нормативная постановка задачи) разработки варианта программы диверсификации, можно рассчитать указанные ключевые показатели для оценки «силы»<sup>18</sup> участника программы диверсификации.

В частности, скорректированное значение  $NPV_i^*(I \setminus i)$  при изменении базовой величины  $NPV_i^0$  в ходе выполнения ПД полным составом участников за счет оценки учета степени совокупного влияния ( $Im_i(\cdot)$ ) на ее результат исключения  $i$ -го участника программы можно оценить следующим образом:

$$NPV_i^*(I \setminus i) = NPV_i^0 \times (1 + Im_i(R(\sum_{s=1}^{S_i} \Delta t_s^P(I \setminus i), \sum_{s=1}^{S_i} \sum_{k=1}^{K_s} \Delta z_{ks}^P(I \setminus i), C(\sum_{s=1}^{S_i} \Delta t_s^P(I \setminus i), \sum_{s=1}^{S_i} \sum_{k=1}^{K_s} \Delta z_{ks}^P(I \setminus i))))), \quad (7)$$

где  $I$  – общий состав участников программы диверсификации;

$I \setminus i$  – состав участников программы диверсификации без  $i$ -го участника;

$R(\sum_{s=1}^{S_i} \Delta t_s^P(I \setminus i))$  – функция выручки по проекту при реализации программы диверсификации без  $i$ -го участника;

$C(\sum_{s=1}^{S_i} \Delta t_s^P(I \setminus i))$  – функция издержек по проекту при реализации программы диверсификации без  $i$ -го участника;

$\Delta t_s^P(I \setminus i)$  – изменение сроков реализации  $s$ -го мероприятия программы диверсификации без  $i$ -го участника;

$S_i$  – состав мероприятий программы диверсификации с  $i$ -м участником;

$\sum_{s=1}^{S_i} \Delta z_{ks}^P(I \setminus i)$  – изменение  $k$ -го результата реализации  $s$ -го мероприятия программы диверсификации без  $i$ -го участника;

$K_s$  – общий состав результатов выполнения мероприятий программы.

Следует также отметить, что значения оцениваемой в ходе сценарных расчетов зависимости  $Im_i(\cdot)$  нормируются таким образом, что максимальное относительное снижение чистого денежного потока соответствует исключению из состава исполнителей программы наиболее сильного участника.

### Выводы

Успешность и оперативность реализации программ диверсификации предприятий ОПК во многом определяется эффективностью организации и управления процессом их разработки и реализации. В связи с этим требуется адекватный и эффективный инструментальный анализ и оценки эффективности и результативности деятельности участников этого процесса, позволяющий комплексно и оперативно оценивать администрирование как на промежуточных, так и на финальном этапе процесса диверсификации, своевременно идентифицировать зоны и факторы риска неисполнения программ, ответственных, а также объективно оценивать степень этой ответственности. Проведенное исследование возможности формирования адекватного инструментария оценки эффективности деятельности участников разработки и реализации программ диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса позволяет делать следующие выводы:

- исходя из специфики объекта управления (ПД), в качестве теоретической основы формирования инструмента оценки предлагается воспользоваться положениями концепции управления эффективностью;

<sup>18</sup>Прим. Автора: Здесь рассматривается автономное влияние исключения участника из состава исполнителей ПД при гипотезе, что неучастие того или иного «игрока» приводит к изменению сроков и результатов реализации мероприятий, а вследствие этого и к коррекции расходов и доходов программы.

- в соответствии с законом Эшби инструмент оценки деятельности должен носить системный характер и позволять комплексно оценивать множество аспектов оценки эффективности и результативности объекта управления, то есть непосредственно диверсификационной программы;
- реализация комплексности оценивания управленческой деятельности возможна путем построения интегрального критерия оценки эффективности в его мультипликативной форме на основе локальных индикаторов оценки, отражающих различные аспекты успешности деятельности участников;
- в качестве локальных индикаторов, или целевых субиндексов оценки, предложено 5 аспектов оценки деятельности участников ПД, связанных с полнотой организационно-методического обеспечения процесса диверсификации, сводной результативностью и эффективностью мероприятий программы, качеством управления ПД, а также финансовой обеспеченностью выполнения программных мероприятий;
- предложен сценарный подход к обоснованию параметров механизма стимулирования в модели согласованной деятельности участников реализации программы диверсификации с учетом оценки ее коммерческих параметров;
- цифровая среда управления является условием успешной реализации предложенных методических подходов, гарантируя объективность, адекватность, полноту, надежность и оперативность информации, необходимой для практической реализации предложенных методов оценки.

Научная новизна проведенного исследования состоит в обосновании необходимости и определении подходов к разработке методов и критериев оценки эффективности деятельности участников программ диверсификации предприятий и организаций ОПК с целью повышения качества управления стратегическим развитием высокотехнологического сектора промышленности и роста конкурентоспособности российской экономики. Выделены факторы и аспекты, учитываемые при разработке схемы и метода оценки эффективности деятельности участников программ, оказывающие влияние на инновационное развитие отечественных оборонных предприятий в ходе диверсификации за счет реализации рыночного потенциала линейки перспективных продуктов и технологий двойного назначения. Предложена архитектура интегральных индикаторов для проведения анализа и оценки управленческой и деловой активности хозяйствующих субъектов при организации и выполнении мероприятий программ. Обоснована логика использования предложенных оценок для решения задач мотивации участников программ

диверсификации, отражающих процесс формирования и распределения интеллектуальной ренты в контексте государственного финансирования НИ-ОКР в ОПК.

Результаты исследования применимы для внедрения в практику управления разработкой программ диверсификации, создания систем мониторинга и контроля выполнения программных мероприятий, проведения оценки промежуточных и конечных результатов реализации диверсификационных мероприятий и программ, формирования и настройки систем стимулирования участников программ. Информационная и алгоритмическая основа мотивационного механизма также может использоваться для построения системы прозрачных контрактных отношений предприятий оборонно-промышленного комплекса, учитывающих значимость каждого участника для эффективного решения задач диверсификации. Следование научно обоснованным положениям по измерению эффективности и организации стимулирования деятельности участников программ диверсификации позволит обеспечить повышение отдачи национальных активов, сосредоточенных в научно-исследовательских, инженерно-технических, опытно-конструкторских и производственно-технологических центрах предприятий оборонно-промышленного комплекса страны.

#### Список источников

1. Путько В.П. Социальные последствия развития военной техники (социокультурный аспект) // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2016. № 1-2. С. 47-52. URL: <https://online-science.ru/userfiles/file/v0yujmcmg6pfb4ifvpk1o57vi1mu8km3.pdf>
2. Аронов А.М., Петров А.Н. Диверсификация производства: теория и стратегия развития. СПб.: Лениздат, 2000. 128 с.
3. Higgons R., Cubitt A. Diversification by Defence Companies into Civil Markets. Challenges, Opportunities, and Strategic Drivers. Qi3, 2013. URL: <http://www.qi3.co.uk/wp-content/uploads/2013/03/Diversification-by-Defence-Companies-into-Civil-Markets.pdf>
4. Ларин П.С., Мурашова С.В. Сущность и механизмы диверсификации предприятия оборонно-промышленного комплекса // Экономика. Право. Инновации. 2018. № 5(2). С. 61-63. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36815606>
5. Дроговоз П.А., Куликов С.А., Ралдугин О.В. Национальные модели стратегического развития оборонной промышленности: зарубежный опыт и отечественная практика // Экономические стратегии. 2016. Т. 18. № 4. С. 20-37. URL: [http://www.inesnet.ru/wp-content/mag\\_archive/2016\\_04/020-37\\_Drogovoz\\_Kulikov\\_Raldugin.pdf](http://www.inesnet.ru/wp-content/mag_archive/2016_04/020-37_Drogovoz_Kulikov_Raldugin.pdf)
6. Jiang L. Research about Chinese Military Industry Enterprises' Operation Mode of Deep Civil-Military

- Integration. Proceedings of the 3d International Conference on Applied Social Science Research. 2016. P. 361-363. <https://doi.org/10.2991/icassr-15.2016.97>
7. Defence Diversification Revisited. A history of defence diversification in the UK and elsewhere – lessons learned and ways forward. Unite the union. 2016. URL: <https://unitetheunion.org/media/1108/unite-diversification-revisited.pdf>
  8. Медовников Д.С., Лисс А.В. Инновационно-технологическое взаимодействие оборонной индустрии и гражданского сектора в США: исторический опыт и актуальные тенденции // Вестник Московского университета. Серия 25: Международные отношения и мировая политика. 2016. Т. 8. № 3. С. 29-51. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28198402>
  9. Caglar K., Bitzinger R., Neuman S. Defense industries in the 21st century: a comparative analysis – the second e-workshop // Comparative Strategy. 2018. Vol. 37. Issue 4. P. 255-259. <https://doi.org/10.1080/01495933.2018.1497318>
  10. Martins B.O., Ahmad N. The Security Politics of Innovation: Dual-use Technology in the EU's Security Research Programme. In: *Calcara Antonio, Raluca Csernatonî & Chantal Lavallée* (eds.). Emerging Security Technologies and EU Governance: Actors, Practices and Processes. London: Routledge, 2020. URL: <https://www.prio.org/Publications/Publication/?x=12372>.
  11. Дубровский В.Ж., Бурак А.А. Методическое обеспечение разработки и реализации планов диверсификации предприятий ОПК // Устойчивое развитие промышленного предприятия в условиях неоиндустриальной трансформации: монография; под науч. ред. Я.П. Силина. Екатеринбург, 2017. С. 115-142. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32446425>
  12. Довгий В.И., Киселев В.Н. О моделировании процессов диверсификации производства на предприятиях ОПК // Инновации. 2019. № 6(248). С. 20-26. <http://dx.doi.org/10.26310/2071-3010.2019.248.6.003>
  13. Батьковский А.М., Фомина А.В. Разработка программы диверсификации предприятия ОПК // Наука без границ. 2020. № 5(45). С. 151-157. URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-5-45-2020/5-45-2020/>
  14. Савина Е.Н., Дятлов С.А. Государственная поддержка инновационной деятельности // Современное экономическое социальное развитие: проблемы и перспективы: ученые и специалисты Санкт-Петербурга и Ленинградской области – Петербургскому экономическому форуму 2007 года: сб. науч. статей. СПб., 2007. С. 26–29.
  15. Караваев И.Е. Основные меры государственной поддержки инновационного развития предприятий оборонно-промышленного комплекса // Экономические отношения. 2012. Т. 2. № 1. С. 10-19. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30549296>
  16. Шулейко О.Л. Налоговые стимулы для научной, научно-технической и инновационной деятельности // Наука и инновации. 2018. № 5(183). С. 33-37. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35211815>
  17. Гапоненко М.А. Вопросы правового регулирования трансфера технологий из военной в гражданскую сферу // Управление наукой и наукометрия. 2019. Т. 14. № 3. С. 459-476. <http://dx.doi.org/10.33873/2686-6706.2019.14-3.459-476>
  18. Лапин А.В. Развитие национальной инновационной системы как обязательное условие технологических изменений и роста производства // Административное и муниципальное право. 2018. № 4. С. 26-41. <http://dx.doi.org/10.7256/2454-0595.2018.4.26423>. URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=26423](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=26423)
  19. Алтынбаева Л.Е. Взаимодействие национальной инновационной системы России с глобальной средой // Creative Economy. 2018. № 12(9). С. 1321-1330. <http://dx.doi.org/10.18334/ce.12.9.39395>.
  20. Ключарев Г.А., Арсентьев М.В., Трофимова И.Н. Институты и практики стимулирования инноваций: мнение экспертов // Вестник РУДН. Серия: социология. 2018. Т. 18. № 4. С. 668-679. <http://dx.doi.org/10.22363/2313-2272-2018-18-4-668-679>
  21. Батьковский А.М. Моделирование инновационного развития высокотехнологических предприятий радиоэлектронной промышленности // Вопросы инновационной экономики. 2011. № 3(3). С. 36-46. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16541521>
  22. Трубочанин В.В. Модели принятия решений в системе диверсификации производства // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2017. Т. 16. № 1. С. 127-143. <http://dx.doi.org/10.15826/vestnik.2017.16.1.007>
  23. Мамедов Ф.М. Формирование системы экономико-математического моделирования стратегии диверсификации предприятия // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2017. Т. 5. № 7-2. С. 125-128. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30626276>
  24. Arenas J.J., Gonzalez D. Technology Transfer Models and Elements in the University-Industry Collaboration // Administrative Sciences. 2018. Vol. 8(2). Issue 19. <https://doi.org/10.3390/admsci8020019>
  25. Варшавский А.Е., Макарова Ю.А. Повышение показателей эффективности ОПК на основе расширения производства продукции гражданского назначения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. № 7. С. 1199-1219. <https://doi.org/10.24891/ni.14.7.1199>
  26. Link A.N., Scott J.T. The economic benefits of technology transfer from U.S. federal laboratories // The Journal of Technology Transfer. 2019. Vol. 44. P. 1416-1426. <https://doi.org/10.1007/s10961-019-09734-z>. URL: [https://ideas.repec.org/p/ris/uncgtec/2019\\_006.html](https://ideas.repec.org/p/ris/uncgtec/2019_006.html)

27. Глебова О.В., Грачева О.В., Симонов А.В. Выявление взаимосвязи между эффективностью деятельности оборонных предприятий и различными типами диверсификации // *Modern Economy Success*. 2019. № 4. С. 29-36. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=40482591>
28. Князьнеделин Р.А. Специфика оценки эффективности в оборонно-промышленном комплексе // *Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии*. 2020. № 2(44). С. 14-18. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44130666>
29. Сержинский И.И. Методологические проблемы оценки результатов научно-технической и инновационной деятельности. Критерии и показатели // *Наука и инновации*. 2006. № 2(36). С. 49-52. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-problemy-otsenki-rezultatov-nauchno-tehnicheskoy-i-innovatsionnoy-deyatelnosti-kriterii-i-pokazateli>
30. Деменков Н.П. Программное обеспечение для оценки эффективности разнотипных научно-исследовательских работ // *Инженерный вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана*. 2013. № 11. С. 1011-1024. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21032643>
31. Мовтян Б.А., Данилаев Д.П. Роль корпоративного центра в повышении эффективности выполнения гособоронзаказа предприятиями ОПК // *Организатор производства*. 2018. Т. 26. № 3. С. 44-56. <https://doi.org/10.25065/1810-4894-2018-26-3-44-56>
32. Абдикеев Н.М., Морева Е.Л., Бекулова С.Р., Донцова О.И. К проблеме использования науки и технологий для развития российской экономики // *Вопросы инновационной экономики*. 2020. Т. 10. № 1. С. 189-204. <https://doi.org/10.18334/vinec.10.1.100496>
33. Кудашов В.И., Сержинский И.И., Колотухин В.А., Таранова Т.И. Стимулирование коммерциализации инновации / под научн. ред. П.Г. Никитенко. Мн.: ИООО «Право и экономика», 2006. 182 с.
34. Lynn W. The End of the Military-Industrial Complex. How the Pentagon Is Adapting to Globalization. *Foreign Affairs*. 2014. № 93. P. 104-110. URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/end-military-industrial-complex>
35. Hilkevics S., Hilkevics A. The comparative analysis of technology transfer models // *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2017. Vol. 4(4). P. 540-558. [https://doi.org/10.9770/jesi.2017.4.4\(11\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2017.4.4(11))
36. Байсман И.Л., Карлик А.Е., Ткаченко Е.А. Об экономическом стимулировании развития и диверсификации промышленных предприятий ОПК // *Морской вестник*. 2018. № 3. С. 29-31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35449144>
37. Чemezov С.В., Волобуев Н.А., Коптев Ю.Н., Каширин А.И. Диверсификация, компетенции, проблемы и задачи: новые возможности // *Инновации*. 2017. № 4. С. 3-27. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29229382>
38. Довгучиц С.И., Журенков Д.А. Проблемы диверсификации оборонно-промышленного комплекса и пути их решения // *Научный вестник ОПК России*. 2017. № 4. С. 7-17. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32206668>
39. Бетелин В.Б. О проблеме диверсификации производства на предприятиях оборонно-промышленного комплекса России // *Инновации*. 2018. № 7(237). С. 3-7. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36061889>
40. Wollmann H. (ed.). *Evaluation in Public-Sector Reform, Concepts and Practice in International Perspective*. Northampton: Edward Elgar, 2003. URL: [https://soc.kuleuven.be/io/pubpdf/IO04025\\_bouckaert.pdf](https://soc.kuleuven.be/io/pubpdf/IO04025_bouckaert.pdf)
41. Беляев А.Н., Кузнецова Е.С., Смирнова М.В., Цыганков Д.Б. Измерение эффективности и оценивание в государственном управлении: международный опыт: препринт WP8/2005/01. М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2005. 54 с. URL: [https://www.hse.ru/data/711/313/1234/WP8\\_2005\\_01.pdf](https://www.hse.ru/data/711/313/1234/WP8_2005_01.pdf)
42. Talbot C. *Performance in Government: The Evolving System of Performance and Evaluation Measurement, Monitoring, and Management in the United Kingdom*. World Bank, ECD Working Paper Series 24, November, 2010. URL: <http://hdl.handle.net/10986/27910>
43. Brass C.T. *Changes to the Government Performance and Results Act (GPRA): Overview of the New Framework of Products and Processes* // Congressional Research Service, Government Organization and Management. February 29, 2012. URL: <https://sgp.fas.org/crs/misc/R42379.pdf>
44. Saisana M., Tarantola S. State-of-the-art report on current methodologies and practices for composite indicator development. EUR 20408 EN. Italy, Joint Research Centre of the European Commission. 2002. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1505.1762>
45. Бреусова А.Г. Оценка эффективности государственных программ // *Вестник Омского университета. Серия «Экономика»*. 2015. № 2. С. 128-136. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23441881>
46. Губанова Е.В., Орловцева О.М. Использование различных подходов к оценке деловой активности организаций для повышения эффективности принимаемых управленческих решений // *Аудит и финансовый анализ*. 2017. № 5-6. С. 351-358. URL: [https://auditfin.com/fin/2017/5-6/fin\\_2017\\_51\\_61\\_rus\\_07\\_02.pdf](https://auditfin.com/fin/2017/5-6/fin_2017_51_61_rus_07_02.pdf)
47. Подиновский В.В., Ногин В.Д. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. М.: Главная редакция физико-математической литературы, 1982. 256 с.
48. Munda G. *Social multi-criteria evaluation for a sustainable economy*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-73703-2>. URL: <https://link.springer.com/content/pdf/bbm%3A978-3-540-73703-2%2F1.pdf>

49. Микони С.В. Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив. СПб.: Лань, 2009. 272 с.
50. Козырев А.Н. Оценка интеллектуальной собственности: Функциональный подход и математические методы. М.: Издательские решения. 2016. 350 с. URL: [http://spz.socionet.ru/~nevolin/files/2016\\_Kozyrev.pdf](http://spz.socionet.ru/~nevolin/files/2016_Kozyrev.pdf)
51. Шевырева Ж.И. Особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, созданные по государственному контракту // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2018. № 5. С. 232-233. <https://doi.org/10.23672/SAE.2018.5.14144>. URL: [https://online-science.ru/m/products/law\\_science/gid4613/pg0](https://online-science.ru/m/products/law_science/gid4613/pg0)

Статья поступила в редакцию 18.11.2021; одобрена после рецензирования 29.11.2021; принята к публикации 20.12.2021

Об авторе:

**Писарева Ольга Михайловна**, заведующая кафедрой математических методов в экономике и управлении, директор Института информационных систем, Государственный университет управления (109542, Москва, Рязанский проспект, д. 99), Москва, Россия, кандидат экономических наук, доцент, ORCID ID: 0000-0002-6042-2657, [om\\_pisareva@guu.ru](mailto:om_pisareva@guu.ru)

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

## References

1. Pusko V.S. Social consequences of development of military equipment (sociocultural aspect). *Humanities, Social-economic and Social Sciences*. 2016; 1-2:47-52 (In Russ.)
2. Aronov A.M., Petrov A.N. Diversification of production: theory and development strategy. Saint Petersburg, Lenizdat, 2000. 128 p. (In Russ.)
3. Higgons R., Cubitt A. Diversification by Defence Companies into Civil Markets. Challenges, Opportunities, and Strategic Drivers. Qi3, 2013. URL: <http://www.qi3.co.uk/wp-content/uploads/2013/03/Diversification-by-Defence-Companies-into-Civil-Markets.pdf> (In Eng.)
4. Larin P.S., Murashova S.V. Targeted innovations as a basic principle of diversification of enterprises of the military-industrial complex. *Ekonomika. Pravo. Innovacii = Economics. Right. Innovation*. 2018; 5(2): 61-63 (In Russ.)
5. Drogovoz P.A., Kulikov S.A., Raldugin O.V. National models of strategic development of the defense industry: foreign experience and domestic practice. *Economic Strategies*. 2016; 18(4):20-37 (In Russ.)
6. Jiang L. Research about Chinese Military Industry Enterprises' Operation Mode of Deep Civil-Military Integration. *Proceedings of the 3d International Conference on Applied Social Science Research*. 2016. P. 361-363. <https://doi.org/10.2991/icassr-15.2016.97> Or <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icassr-15/25846623> (In Eng.)
7. Defence Diversification Revisited. A history of defence diversification in the UK and elsewhere – lessons learned and ways forward. *Unite the union*. 2016. URL: <https://unitetheunion.org/media/1108/unite-diversification-revisited.pdf> (In Eng.)
8. Medovnikov D.S., Liss A.V. The U.S. defense industry and civil sector's cooperation in technological innovation: history and current trends. *Moscow University Bulletin of World Politics. Series 25: International Relations and World Politics*. 2016; (3):29-51 (In Russ.)
9. Caglar K., Bitzinger R., Neuman S. Defense Industries in the 21st Century: A Comparative Analysis – The Second E-Workshop. *Comparative Strategy*. 2018; 37(4):255-259. <https://doi.org/10.1080/01495933.2018.1497318> (In Eng.)
10. Martins B.O., Ahmad N. The Security Politics of Innovation: Dual-use Technology in the EU's Security Research Programme. In: Calcara Antonio, Raluca Csernatononi & Chantal Lavallée (eds.). *Emerging Security Technologies and EU Governance: Actors, Practices and Processes*. London: Routledge, 2020. URL: <https://www.prio.org/Publications/Publication/?x=12372> (In Eng.)
11. Dubrovsky V.Zh., Burak A.A. Methodological support for the development and implementation of diversification plans for defense industry enterprises. In: *Sustainable development of an industrial enterprise in the context of neo-industrial transformation*. 2017; 115-142 (In Russ.)
12. Dovgiy V.I., Kiselev V.N. About the models for diversification of production processes at the defense sector enterprises. *Innovations*. 2019; 6(248):20-26. <http://dx.doi.org/10.26310/2071-3010.2019.248.6.003> (In Russ.)
13. Batkovsky A.M., Fomina A.V. Development of a program for the diversification of the military-industrial complex. *Science without borders*. 2020; 5(45):151-157. URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-5-45-2020/5-45-2020/> (In Russ.)
14. Savina E.N., Dyatlov S.A. State support for innovative activities. In: *Modern economic social development: problems and prospects. Scientists and specialists of St. Petersburg and the Leningrad region – to the St. Petersburg Economic Forum 2007*: collection of scientific articles. Saint Petersburg, 2007. P. 26-29 (In Russ.)
15. Karavaev I.E. Key measures of state support of innovative development of military-industrial enterprises. *Ekonomicheskie otnosheniya = Economic Affairs*. 2012; 2(1):10-19 (In Russ.)



16. Shuleika V. Tax incentives for scientific, technical and innovative activities. *Nauka i innovacii = Science and Innovations*. 2018; 5(183):33-37 (In Russ.)
17. Gaponenko M.A. Legal Regulation of Technology Transfer from the Military to the Civil Sphere. *Science Governance and Scientometrics Journal*. 2019; 14(3):459-476. <http://dx.doi.org/10.33873/2686-6706.2019.14-3.459-476> (In Russ.)
18. Lapin A.V. Development of the National Innovation System as a Mandatory Condition for Technological Changes and Industrial Growth. *Administrative and municipal law*. 2018; (4):26-41. <http://dx.doi.org/10.7256/2454-0595.2018.4.26423> Or URL: [https://en.nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=26423](https://en.nbpublish.com/library_read_article.php?id=26423) (In Russ.)
19. Altynbaeva L.E. Interaction of the national innovation system of Russia with the global environment. *Creative Economy*. 2018; 12(9):1321-1330. <http://dx.doi.org/10.18334/ce.12.9.39395> (In Russ.)
20. Kliucharev G.A., Arsentiev M.V., Trofimova I.N. Institutions and practices for innovation incentives: experts' opinion. *RUDN Journal of Sociology*. 2018; 18(4):668-679. <http://dx.doi.org/10.22363/2313-2272-2018-18-4-668-679> (In Russ.)
21. Batkovsky A.M. Modeling the innovative development of high-tech enterprises of radio-electronic industry. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2011; 3(3):36-46 (In Russ.)
22. Trubchanin V.V. The decision-making models within the manufacturing diversification system. *Vestnik UrFU. Seriya ekonomika i upravlenie = Bulletin of UrFU. Economics and Management Series*. 2017; 16(1):127-143. <http://dx.doi.org/10.15826/vestnik.2017.16.1.007> (In Russ.)
23. Mamedov F.M. Formation of the system of economic-mathematical modeling of the enterprise diversification strategy. *Aktual'nye napravleniya nauchnyh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika = Actual directions of scientific research of the XXI century: theory and practice*. 2017; 5(7-2):125-128 (In Russ.)
24. Arenas J.J., Gonzalez D. Technology Transfer Models and Elements in the University-Industry Collaboration. *Administrative Sciences*. 2018; 8(2):19. <https://doi.org/10.3390/admsci8020019> (In Eng.)
25. Varshavsky A.E., Makarova Yu.A. Improving Performance Indicators of the Military-Industrial Complex by Expanding the Civil Production. *National Interests: Priorities and Security*. 2018; 14(7):1199-1219. <https://doi.org/10.24891/ni.14.7.1199> (In Russ.)
26. Link A.N., Scott J.T. The economic benefits of technology transfer from U.S. federal laboratories. *The Journal of Technology Transfer*. 2019; (44):1416-1426. <https://doi.org/10.1007/s10961-019-09734-z> (In Eng.)
27. Glebova O.V., Gracheva O.V., Simonov A.V. Determination of the relationship between the efficiency of the activities of defense companies and various types of diversification. *Modern Economy Success*. 2019; 4:29-36 (In Russ.)
28. Knyaznedelin R.A. The specifics of assessing efficiency in the military-industrial complex. *Teoriya i praktika servisa: ekonomika, social'naya sfera, tekhnologii = Theory and practice of service: economics, social sphere, technologies*. 2020; 2(44):14-18 (In Russ.)
29. Serzhinsky I.I. Methodological problems of assessing the results of scientific, technical and innovative activities. Criteria and indicators. *Nauka i innovacii = Science and innovations*. 2006; 2(36):49-52 (In Russ.)
30. Demenkov N.P. Software for evaluating the effectiveness of various types of research work. *Inzhenernyj vestnik MGTU im. N.E. Baumana = Engineering Bulletin of Bauman MSTU*. 2013; (11):1011-1024 (In Russ.)
31. Movtjan B.A., Danilaev D.P. The corporate center role in the state defense order execution efficiency improving. *Organizator proizvodstva = Organizer of Production*. 2018; 26(3):44-56. <https://doi.org/10.25065/1810-4894-2018-26-3-44-56> (In Russ.)
32. Abdikeev N.M., Moreva E.L., Bekulova S.R., Dontsova O.I. On the problem of using science and technology for the development of the Russian economy. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2020; 10(1):189-204. <https://doi.org/10.18334/vinec.10.1.100496> (In Russ.)
33. Kudashov V.I., Serzhinsky I.I., Kolotukhin V.A., Taranova T.I. Stimulating the commercialization of innovation. Ed. P.G. Nikitenko. Minsk, Law and Economics, 2006. 182 p. (In Russ.)
34. Lynn W. The End of the Military-Industrial Complex. How the Pentagon Is Adapting to Globalization. *Foreign Affairs*. 2014; (93):104-110. URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/end-military-industrial-complex> (In Eng.)
35. Hilkevics S.; Hilkevics A. The comparative analysis of technology transfer models. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2017; 4(4):540-558. [https://doi.org/10.9770/jesi.2017.4.4\(11\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2017.4.4(11)) (In Eng.)
36. Baisman I.L., Karlik A.E., Tkachenko E.A. On the economic stimulation of the development and diversification of industrial enterprises of the defense industry. *Morskoy Vestnik = Marine Bulletin*. 2018; (3):29-31 (In Russ.)
37. Chemezov S.V., Volobuev N.A., Koptev Yu.N., Kashirin A.I. Diversification, competences, problems and tasks. New opportunities. *Innovacii = Innovations*. 2017; (4):3-27 (In Russ.)
38. Dovguchits S.I., Zhurenkov D.A. Problems of diversification of the military-industrial complex and the ways of their solutions. *Nauchnyj vestnik OPK Rossii = Scientific Bulletin of the Defense Industry Complex of Russia*. 2017; (4):7-17 (In Russ.)
39. Betelin V.B. On the problem of production diversification at enterprises of the Russian defense industry complex. *Innovacii = Innovations*. 2018; 7(237):3-7 (In Russ.)

40. Wollmann H. (ed.). Evaluation in Public-Sector Reform, Concepts and Practice in International Perspective. Northampton: Edward Elgar, 2003. [https://soc.kuleuven.be/io/pubpdf/IO04025\\_bouckaert.pdf](https://soc.kuleuven.be/io/pubpdf/IO04025_bouckaert.pdf) (In Eng.)
41. Belyaev A.N., Kuznetsova E.S., Smirnova M.V., Tsygankov D.B. Performance Measurement and Evaluation in Public Administration: International Experience: Preprint WP8 / 2005/01. Moscow, Publishing House of the State University Higher School of Economics, 2005. 54 p. (In Russ.)
42. Talbot C. Performance in Government: The Evolving System of Performance and Evaluation Measurement, Monitoring, and Management in the United Kingdom. World Bank, ECD Working Paper Series 24, November, 2010. URL: <http://hdl.handle.net/10986/27910> (In Eng.)
43. Brass C.T. Changes to the Government Performance and Results Act (GPRA): Overview of the New Framework of Products and Processes. *Congressional Research Service, Government Organization and Management*. February 29, 2012. URL: <https://sgp.fas.org/crs/misc/R42379.pdf> (In Eng.)
44. Saisana M., Tarantola S. State-of-the-art report on current methodologies and practices for composite indicator development. EUR 20408 EN. Italy, Joint Research Centre of the European Commission. 2002. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1505.1762> (In Eng.)
45. Breusova A.G. Evaluation of the effectiveness of state programs. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*. 2015; (2):128-136 (In Russ.)
46. Gubanov E.V., Orlovseva O.M. Using various approaches to assessing the business activity of organizations to improve the efficiency of management decisions. *Audit i finansovyj analiz = Audit and financial analysis*. 2017; 5-6:351-358 (In Russ.)
47. Podinovskiy V.V., Nogin V.D. Pareto-optimal solutions to multicriteria problems. Moscow, Main edition of physical and mathematical literature, 1982. 256 p. (In Russ.)
48. Munda G. Social multi-criteria evaluation for a sustainable economy. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-73703-2> Or <https://link.springer.com/content/pdf/bbm%3A978-3-540-73703-2%2F1.pdf> (In Eng.)
49. Mikoni S.V. Multi-criteria choice on a finite set of alternatives. Saint Petersburg, Lan, 2009. 272 p. (In Russ.)
50. Kozyrev A.N. Intellectual Property Valuation: A Functional Approach and Mathematical Methods. Moscow, Publishing solutions. 2016. 350 p. [http://spz.socionet.ru/~nevolin/files/2016\\_Kozyrev.pdf](http://spz.socionet.ru/~nevolin/files/2016_Kozyrev.pdf) (In Russ.)
51. Shevyreva Zh.I. The distinguishing features of disposition of exclusive rights to intellectual activity results created by state contracts. *Humanities, Social-economic and Social Sciences*. 2018; (5):232-233. <https://doi.org/10.23672/SAE.2018.5.14144> (In Russ.)

The article was submitted 18.11.2021; approved after reviewing 29.11.2021; accepted for publication 20.12.2021

*About the author:*

**Olga M. Pisareva**, Head of the Department of Mathematical Methods in Economics and Management, Director of the Institute of Information Systems, State University of Management (99, Ryazansky prospect, Moscow, 109542), Moscow, Russian Federation, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, **ORCID ID: 0000-0002-6042-2657**, [om\\_pisareva@guu.ru](mailto:om_pisareva@guu.ru)

*The author read and approved the final version of the manuscript.*